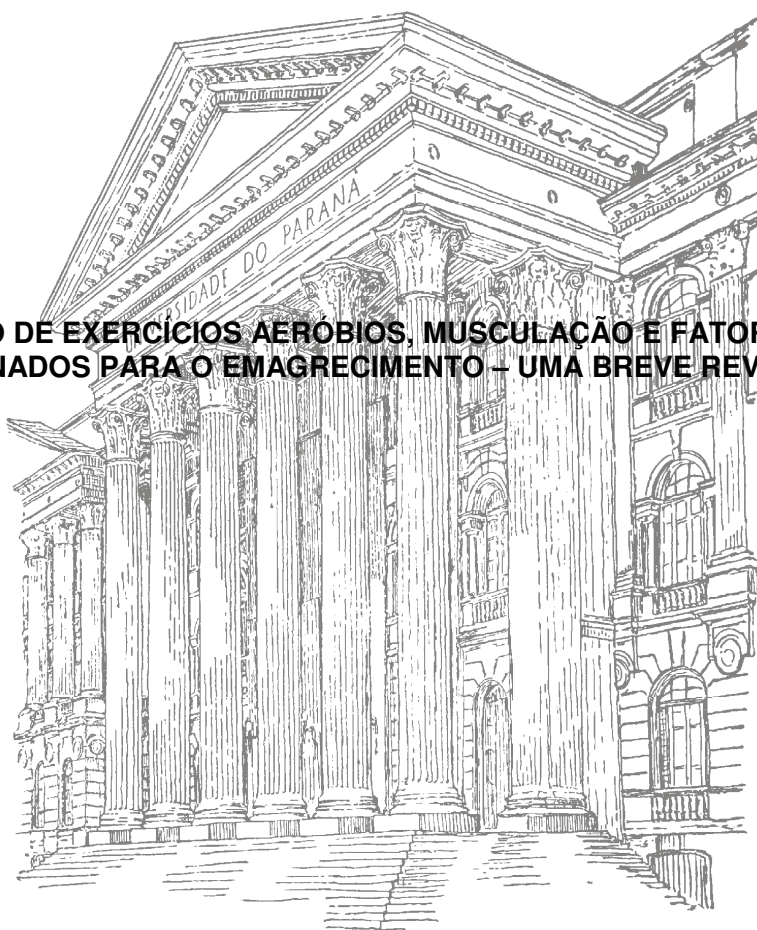


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAROLINE MAZZA DO NASCIMENTO

**O USO DE EXERCÍCIOS AERÓBIOS, MUSCULAÇÃO E FATORES
COMBINADOS PARA O EMAGRECIMENTO – UMA BREVE REVISÃO**



CURITIBA, PR

2018

CAROLINE MAZZA DO NASCIMENTO

**O USO DE EXERCÍCIOS AERÓBIOS, MUSCULAÇÃO E FATORES
COMBINADOS PARA O EMAGRECIMENTO – UMA BREVE REVISÃO**

Monografia apresentada como requisito parcial
para a conclusão do Curso de Especialização
em Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências
Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
Orientador: Prof. Ms. Yuri Rafael Dias.

CURITIBA, PR

2018

Dedico este trabalho aos meus
maiores incentivadores: “Meu pai,
minha Mãe e meu marido”.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, que é meu mais forte pilar de sustentação e que me capacita a realizar tudo que desejo.

Agradeço também ao meu marido Miguel Lopes que sempre me incentiva nos estudos, desde a época da minha primeira graduação.

Agradeço aos meus pais que ajudaram financeiramente para a realização dessa especialização e que sempre me apoiam a continuar estudando e me aperfeiçoando.

Agradeço ao meu orientador Prof. Ms. Yuri Dias que coordenou todo o processo deste trabalho, sanando dúvidas, corrigindo erros e incentivando a conclusão do mesmo.

Por fim, agradeço a todos os professores do Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício da Universidade Federal do Paraná, por terem contribuído com todo seu conhecimento e experiência.

RESUMO

O emagrecimento é buscado por homens e mulheres tanto por questões de saúde quanto apenas por estética, visando a diminuição do % de gordura. Muito se houve na mídia e em academias sobre qual seria o melhor caminho para a perda de peso, indicando muitas vezes métodos falhos ou inapropriados. Tendo em vista essa demanda o presente trabalho tem como objetivo analisar a eficiência dos exercícios aeróbios e da musculação no processo de perda de peso. Como métodos de análise foram selecionados artigos que envolvessem como objetivo a redução do peso corporal, os artigos deveriam ter como exercícios selecionados: Treinamento de musculação, exercícios aeróbios contínuos e/ou exercícios intervalados, estes poderiam ser comparados entre eles mesmos ou a combinação de exercícios. Observou-se que quanto maior a combinação de fatores associados, melhores foram os resultados para o emagrecimento, independente se estes eram musculação + aeróbio ou exercício intervalado + musculação, porém deve-se sempre resaltar a importância da reeducação alimentar aliada a prática de exercícios físicos para potencializar os resultados de emagrecimento.

Palavras-Chave: Perda de peso; Musculação; Exercício aeróbio;

ABSTRACT

Losing weight is sought by men and women both for health issues or aesthetic , aiming the decrease of body fat percentage. Much has already been said by the media or in Gyms about, which would be the best way to lose weight, indicating many times defective methods or inappropriate ones. Due to this demand, the present study seeks to analyze the effectiveness of aerobic exercises and weight lifting in the process of weight loss. As analyzing methods were selected articles that proposed as objective the weight body reduction, the articles should have as selected exercises: weight lifting training, aerobic exercises continuous and or interval exercises, those could be compared among themselves or by the combination of exercises. It was noticed that the higher was the combination among associated factors, the best were the results to the weight loss, regardless if the combination was weight lifting or + aerobic exercise or interval exercise + weight lifting, although it should always emphasize the importance of dietary re-education allied to exercise practicing to optimize the weight loss results.

Key words: weight loss; weight lifting; aerobic exercise;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. METODOLOGIA.....	10
3. DESENVOLVIMENTO.....	11
4. CONCLUSÃO.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

1 INTRODUÇÃO

A busca por um corpo perfeito é cada vez mais comum entre homens e mulheres de todas as idades. Na tentativa de alcançar esse corpo ideal, muitas vezes são percorridos caminhos prejudiciais à saúde. Segundo dados de uma pesquisa feita em 2016, pelo programa de mestrado da PUCRS, cerca de 10% dos homens e 18% das mulheres com o Índice de Massa Corporal (IMC) considerado normal realizam, ao menos uma prática não saudável (uso de diuréticos, laxantes, inibidores de apetite, vômitos forçados, jejum prolongado e exercícios físicos exaustivos). Além da estética, têm-se também um crescente nos números de obesos e indivíduos com excesso de peso: Segundo dados da Malta et al. (2017), entre 2006 e 2016 o excesso de peso entre os brasileiros cresceu 26,3% e a obesidade teve um aumento de 60%. Por outro lado, ainda segundo eles, ouve um aumento na prática regular de atividade física e hábitos mais saudáveis. Observa-se então que o aumento de peso está presente em grande parte da população e que cada vez mais torna-se importante um trabalho de exercícios físicos e como forte aliada a alimentação equilibrada para que esses números possam ser revertidos.

Existe uma diferença básica entre excesso de peso e obesidade. Na obesidade o peso corporal como um todo excede a determinados limites enquanto que o excesso de peso é a condição na qual apenas a quantidade de gordura corporal ultrapassa os limites desejados. Há casos em que os indivíduos podem ser considerados pesados e não gordos pelo desenvolvimento muscular e ósseo (massa magra) e não pelo excesso de gorduras, logo não comprometem seu estado de saúde e há outros casos de indivíduos com menor peso corporal que, por possuir uma certa quantidade de gordura, comprometem o estado de saúde devido à deficiência muscular e óssea (GUEDES & GUEDES, 1995).

A obesidade é um problema de saúde pública porque predispõe o organismo a doenças e a morte prematura (NAHÁS, 1999). Existem várias consequências da obesidade: insuficiência cardíaca, diabetes, arteriosclerose, hipertensão cardíaca e aumento da mortalidade, (LEDERER, 1991).

Sendo assim, esta revisão tem como objetivo analisar o resultado de diferentes estudos que avaliaram a eficiência do exercício aeróbio e da musculação no processo de emagrecimento.

2 METODOLOGIA

No período 1992 a 2017 foram pesquisadas informações referentes ao Treinamento de força, aeróbio contínuo e intervalado e combinação de ambos os métodos para o emagrecimento. Foram utilizadas as seguintes bases de pesquisa: Google Scholar, PubMed e SciELO. Foram considerados para a pesquisa trabalhos originais e intervencionais que envolvessem as modalidades de treinamento mencionadas com o objetivo de avaliar diferenças no peso ou na composição corporal dos avaliados. Como critério de inclusão, os artigos deveriam estar escritos na língua inglesa, portuguesa ou espanhola além de ter avaliado ao menos 2 índices que comprovassem a perda de peso ou benefícios daquele método para o emagrecimento dos avaliados.

3 DESENVOLVIMENTO

Antes de adentrar nos estudos em si, é importante entender alguns aspectos sobre o processo fisiológico do emagrecimento. O objetivo desta revisão está na eficácia, ou não, da diminuição de massa gorda, ou seja, o tecido adiposo. Mesmo que no processo haja uma perda também de massa magra, um bom plano alimentar e de treinamento, que visem emagrecimento, devem principalmente reduzir o percentual de gordura.

A gordura corporal está armazenada no nosso tecido adiposo, principalmente na forma de triacilgliceróis (formado por três moléculas de ácidos graxos e uma de glicerol). Para que haja degradação dos mesmos, é preciso que a enzima lipase hormônio sensível (HSL) seja estimulada. Isso pode ser feito através de alguns hormônios, como: catecolaminas; GH; Glucagon. Por outro lado, sua ação é inibida pela insulina. Uma vez degradado, o glicerol é liberado na circulação podendo ser utilizado na glicólise ou na gliconeogênese. Os ácidos graxos são liberados no sangue, onde já dentro da célula são convertidos em acil-CoA, para que então sejam degradados através da beta-oxidação em um processo irreversível. De uma maneira resumida, a beta-oxidação é a retirada consecutiva de íons de hidrogênio e de dois carbonos da molécula de acil-CoA. Resultando na formação de FADH, NADH e um acetil-CoA, dando continuidade na cadeia de transporte de elétrons e no Ciclo de Krebs respectivamente, onde finalmente serão utilizados como fonte de energia.

Outro ponto importante a ser lembrado é que cada processo tem um tempo diferente na produção de energia. O ATP proveniente da oxidação de ácidos graxos é o mais lento, enquanto que a síntese pela fosfocreatina é a mais rápida. Sendo assim cada método de treino vai ter uma necessidade diferente de fonte energética, que não necessariamente será a de lipídios.

Entendendo um pouco a respeito do processo de lipólise, pode-se começar a pensar na eficácia de determinados métodos de treino de acordo com suas características: predominantemente aeróbio ou anaeróbio? Como se dá o gasto e reposição de energia durante e pós treino? Através dessas perguntas pode-se nortear a busca de métodos que sejam mais eficazes na utilização do nosso estoque de gordura, seja durante ou no pós-exercício.

3.1 Exercícios Aeróbios

Partindo da ideia de favorecer a utilização de lipídios como fonte principal de energia, poderíamos utilizar os exercícios aeróbios para atingir esse resultado. Conclusão que podemos chegar a partir do fato de que os exercícios de baixa intensidade e longa duração utilizam prioritariamente gorduras como fonte energética (HOLLOSZY & COYLE, 1984; ROMIJN ET AL., 1993; BROKS & MERCIER, 1994). Segundo Romijn et al. (1993), entre 25 e 65% do VO_{2max} , cerca de 90% da energia utilizada virá do metabolismo lipídico.

Ainda na ideia de intensidade de exercício, Schmidt et al. (2001) compararam os resultados de programas de exercícios longos (30 minutos) e curtos (divididos em 3x10min e 2x15min). Segundo os autores as diferenças encontradas não foram significativas, mas em ambos os protocolos houveram reduções do IMC dos avaliados. Comparando os efeitos de caminhadas longas (30 minutos por dia) e curtas (3 caminhadas de 10 minutos por dia) realizadas por mulheres sedentárias, Murphy & Hardman (1998), chegaram a mesma conclusão. De modo semelhante, no estudo feito por Jakicic et al. (1999), foram acompanhadas 115 mulheres por 18 meses, fazendo a mesma comparação entre exercícios longos e intermitentes com mesmo volume total, tendo como resultado a diminuição de peso corporal, porém muito pouca diferença entre ambos.

Um importante estudo a respeito dos efeitos do exercício aeróbio foi realizado em 2003 por Jack Wilmore, com 557 pessoas sedentárias durante 20 semanas. O programa consistia em treinos iniciais de 30 minutos a 55% do Vo_{2max} , progredindo a sessões de 50 minutos a 75% do Vo_{2max} . Os resultados foram positivos, havendo diminuição de todas as medidas coletadas, porém segundo os próprios autores, esses valores ainda são pequenos, sendo necessário um período muito maior de exercícios para manter e melhorar essa diminuição de massa corporal. Um outro estudo com exercício aeróbio de baixa intensidade foi realizado por Van Aggel-Leijssen et al. (2001). Esse estudo de 12 semanas prescreveu dieta e dieta combinada com

exercícios a 40% do $Vo_{2m\acute{a}x}$ para indivíduos obesos. Ao fim do período ambos os grupos tiveram uma redução similar de massa corporal e percentual de gordura. No ano seguinte em um novo estudo, Van Aggel-Leijssen et al. (2002), colocaram indivíduos obesos para realizar treinos em ciclo ergômetro três vezes por semana a 40% ou 70% do $VO_{2m\acute{a}x}$ até gastar 350kcal. Ao final de 12 semanas, por meio de pesagem hidrostática, não houveram reduções na composição corporal.

Um outro estudo muito interessante (Donnelly et al., 2003) examinou os efeitos a longo prazo de um programa de exercícios aeróbios moderados de 16 meses, com indivíduos sedentários e com sobrepeso. O plano consistiu em treinos aeróbios, cinco vezes na semana com duração de 45 minutos, entre 55 e 70% do $VO_{2m\acute{a}x}$. Esse estudo foi de caráter randomizado, contando com 131 participantes entre grupo controle e grupo de intervenção. Ao final desse período concluíram que o exercício impediu o ganho de peso em mulheres e diminuiu o peso em homens.

Com base nesses dados pode-se dizer que os exercícios aeróbios, apesar de eficientes para a perda de peso, carecem de uma maior atenção quanto aos seus resultados uma vez que não foi expressiva a redução da gordura corporal que justifiquem a utilização apenas desses métodos para o emagrecimento. Esses números por vezes resultam em certa confusão no ambiente profissional, onde alguns defendem sua utilização no processo de perda de peso, e outros acreditam que tais exercícios são dispensáveis.

3.2 Musculação

A prática da musculação, também conhecida como Treinamento de Força, igualmente aos exercícios aeróbios é utilizada para o emagrecimento, porém, diferentemente a musculação normalmente não atua na zona de queima de gordura. Segundo Gentil (2014), a grande eficiência da musculação no processo de emagrecimento não está no gasto calórico durante a prática, e sim nos efeitos agudos e crônicos no metabolismo que o método produz. Segundo um estudo de Osterberg & Melby (2000), houve um aumento na oxidação de gordura após uma série de musculação em mulheres jovens. O estudo consistia em séries de 10 a 15 repetições máximas com intervalo de 2 a 3 minutos. Após isso foram coletados parâmetros

metabólicos cerca de 20 horas depois, para serem comparados aos testes pré exercício. A comparação mostrou que houve um aumento de 4,2% na taxa metabólica basal e uma queda no QR (quociente respiratório), que levou a um aumento de 62% (em média), na oxidação de gordura. Em outro estudo que visava entender os efeitos crônicos, Lemmer et al. (2000) estudaram os resultados do treinamento de força durante 24 semanas nos diferentes gêneros e idades. Reunindo todos os grupos concluíram um aumento de 7% na TMR (taxa metabólica de repouso).

Em um estudo transversal, Mekary et al. (2014) acompanharam 10.500 homens durante 12 anos. Dentre as atividades propostas estava a musculação que segundo eles foi a mais associada com menores ganhos na circunferência da cintura, em um efeito dose-dependente: quanto maior a prática, maiores foram os resultados. Outros estudos também encontraram efeitos positivos com a prática da musculação visando emagrecimento: Lee et al. (1992) aplicou oito exercícios de força, com três séries de 10 repetições cada, em jovens do sexo masculino, durante 10 semanas. Ao fim deste período, através de pesagem hidrostática, foi constatado diminuição no percentual de gordura e aumento da massa magra. Goldberg et al. (1994) também analisaram os efeitos da musculação em homens jovens. O treino consistia em oito exercícios básicos, sendo três séries de 3 a 8 repetições máximas e intervalo de dois minutos entre as séries. Ao final de 16 semanas o resultado foi positivo para o ganho de massa magra e para a redução do percentual de gordura.

Vale a pena também falar de dois estudos feitos com diabéticos tipo II, que se mostraram eficientes: Ibanez et al. (2005) usaram um protocolo de repetições máximas com homens diabéticos do tipo II, e o resultado chamou a atenção dos pesquisadores pelo fato de ter constatado aumento da ingestão total de calorias, cerca de 15%, e mesmo assim a diminuição do percentual de gordura foi em média 10%. Cauza et al. (2005) também encontraram benefícios no treino de musculação para indivíduos com diabetes tipo II. O estudo foi randomizado com duração de quatro meses, aplicando 6 séries até a falha concêntrica, por grupo muscular por semana. O resultado foi a melhora do controle glicêmico e no perfil lipídico.

Alguns estudos com idosos também apresentaram resultados positivos para o controle do peso corporal. Campbell et al. (1994) observaram os efeitos de 12

semanas de treinamento resistido com idosos sedentários onde a alimentação dos mesmos foi controlada e as séries eram feitas a 80% de 1RM. Ao final do estudo não houveram alterações de peso corporal, porém houve uma diminuição de 2,2% de gordura corporal e o aumento de 1,4kg de massa magra. Hunter et al. (2000) realizaram treinos de força com idosos durante 26 semanas, com três séries de 10 repetições entre 65 e 80% de 1RM. Os resultados foram de diminuição de gordura, ganho de massa magra e aumento da taxa metabólica de repouso.

Esses diferentes estudos, com diferentes protocolos e populações, todos utilizando a musculação como base para o emagrecimento apresentam resultados positivos. Seja na composição corporal ou nos efeitos metabólicos provocados, os exercícios resistidos parecem ser um bom método no processo. Outro ponto importante a ser observado é o ganho de massa magra que alguns trabalhos apontaram. Deste modo, muitos profissionais podem ser orientados a buscar a musculação como uma forte aliada no processo de emagrecimento, a qual têm sua eficiência justificada não somente em efeitos agudos, mas também nos resultados a longo prazo.

3.3 Fatores combinados para o emagrecimento

Partindo dos resultados encontrados nos estudos já citados, e ainda olhando para os estudos a seguir, podemos começar a tirar algumas conclusões. Algumas pesquisas fizeram comparativos entre métodos, nos mostrando que muitas vezes ambos são eficientes, porém alguns resultados são mais expressivos que outros. Assim como algumas variáveis também são de extrema importância, como por exemplo, o controle ou não da dieta dos participantes, se eram sedentários ou não, faixa etária, entre outros.

Em 1999, Kraemer et al., em um estudo de 12 semanas compararam três grupos: dieta; dieta + exercícios aeróbios; e dieta + exercícios aeróbios + exercícios de força. Ao fim da pesquisa, os três grupos tiveram redução de peso corporal de maneira similar. Porém alguns parâmetros foram diferentes nos grupos: o grupo que realizou apenas dieta, foi o que teve o menor percentual de perda de gordura e maior perda de massa magra, enquanto o grupo que combinou dieta, aeróbio e treino de

força, foi o que teve maior percentual de perda de massa gorda e ganho de massa magra. Em um estudo transversal, Ballor & Poehlman (1992) dividiram 82 mulheres em três grupos (sedentárias, praticantes de exercício aeróbicos e praticantes de musculação). Através de pesagem hidrostática, foi analisado o percentual de gordura dos grupos, havendo pouca diferença: 21,8%, 16,2% e 14,7% respectivamente. Apesar do percentual de gordura ser mais baixo no grupo que treinava força, esse grupo apresentou menor taxa de atividade metabólica dos tecidos em repouso e um aumento na ingestão em comparação ao grupo que praticava exercícios aeróbios. Outro estudo similar foi o de Grund et al. (2001), que comparou homens jovens praticantes de musculação com atletas de endurance (corredores, triatletas e ciclistas). Os resultados para percentual de gordura foram similares em ambos os grupos.

Vários outros estudos também compararam os efeitos da musculação e do exercício aeróbio na perda de peso, taxa metabólica em repouso, percentual de gordura corporal, entre outros. Segundo Gentil (2014), os resultados desses estudos são algumas vezes controversos, e de maneira geral, não são encontradas diferenças significativas no quesito perda de peso. As maiores diferenças estão na manutenção da massa magra e na taxa metabólica de repouso. Segundo ele, a musculação aparenta ser mais eficiente nestes dois quesitos.

CONCLUSÃO

A partir dos estudos citados nos capítulos anteriores é possível concluir que não existe um método mais eficiente do que o outro. O que existe é um método mais eficiente de acordo com a necessidade do indivíduo. Em primeiro lugar deve-se colocar a individualidade biológica como fator primordial antes de qualquer análise de resultados, uma vez que cada organismo se comporta de uma maneira particular e inigualável, não se pode criar uma fórmula pronta para aplicar na população em geral. Além disso, ainda existem vários grupos de populações como: homens, mulheres, jovens, idosos, atletas, amadores, sedentários, obesos, cardiopatas, etc. Sendo assim dificulta-se muito a comparação diferentes métodos, uma vez que cada estudo utiliza-se de grupos diferentes. E mesmo que fossem comparados apenas estudos com indivíduos semelhantes, ainda haveria a brecha da individualidade biológica. Posto isso, observando apenas para os resultados dos estudos, pode-se dizer que o exercício aeróbio, tanto na intensidade moderada de longa duração quanto na curta duração de alta intensidade é eficiente na diminuição do peso corporal, IMC e percentual de gordura. Do mesmo modo a prática da musculação também se mostra eficiente na diminuição do percentual de gordura, da TMR e da TMB, na manutenção e ganho de massa magra.

Desta forma, indica-se o uso de ambos os métodos para os objetivos de emagrecimento, pois ao elencar apenas exercícios aeróbios, pode haver o risco de lesão no indivíduo, visto que não haveria uma boa manutenção da massa magra. Da mesma maneira se o trabalho for direcionado apenas na musculação, muito provavelmente não seriam aproveitados os ótimos benefícios cardiovasculares e metabólicos provocados pelo exercício aeróbio. Com relação à intensidade, é necessário um equilíbrio, respeitando as fases de uma boa periodização, para que ocorra o processo de supercompensação. Ainda também pode ser levado em consideração o tempo disponível para treino do aluno e a característica do esporte no caso de atletas.

REFERÊNCIAS

BALLOR, Douglas L.; POEHLMAN, E. T. Resting metabolic rate and coronary-heart-disease risk factors in aerobically and resistance-trained women. **The American journal of clinical nutrition**, v. 56, n. 6, p. 968-974, 1992.

CAMPBELL, Wayne W. et al. Increased energy requirements and changes in body composition with resistance training in older adults. **The American journal of clinical nutrition**, v. 60, n. 2, p. 167-175, 1994.

CAUZA, Edmund et al. The relative benefits of endurance and strength training on the metabolic factors and muscle function of people with type 2 diabetes mellitus. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 86, n. 8, p. 1527-1533, 2005.

Chapuis de Andrade, Sabrina. Prevalência de comportamentos voltados à perda de peso e suas associações com Índice de Massa Corporal e autopercepção / Sabrina Capuis de Andrade. - - 2016. 32f

GENTIL, Paulo. Emagrecimento: quebrando mitos e mudando paradigmas. **Rio de Janeiro: Sprint**, 2011.

GOLDBERG, Linn; ELLIOT, Diane L.; KUEHL, Kerry S. A comparison of the cardiovascular effects of running and weight training. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 8, n. 4, p. 219-224, 1994.

GREDIAGIN, Maj Ann et al. Exercise intensity does not affect body composition change in untrained, moderately overfat women. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 95, n. 6, p. 661-665, 1995.

GRUND, A. et al. Association between different attributes of physical activity and fat mass in untrained, endurance-and resistance-trained men. **European journal of applied physiology**, v. 84, n. 4, p. 310-320, 2001.

GUEDES, D. P. & GUEDES, J. E. R. P. **Prescrição e orientação da atividade física direcionada à promoção de saúde**. Londrina: Miograff, 1995.

HUNTER, Gary R. et al. Resistance training increases total energy expenditure and free-living physical activity in older adults. **Journal of Applied Physiology**, v. 89, n. 3, p. 977-984, 2000.

IBAÑEZ, Javier et al. Twice-weekly progressive resistance training decreases abdominal fat and improves insulin sensitivity in older men with type 2 diabetes. **Diabetes care**, v. 28, n. 3, p. 662-667, 2005.

JAKICIC, John M. et al. **Effects of intermittent exercise and use of home exercise equipment on adherence, weight loss, and fitness in overweight women: a randomized trial.** *Jama*, v. 282, n. 16, p. 1554-1560, 1999.

KRAEMER, William J. et al. Influence of exercise training on physiological and performance changes with weight loss in men. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 31, n. 9, p. 1320-1329, 1999.

LEDERER, J. **Enciclopédia Moderna de Higiene Alimentar.** São Paulo: Manole Dois, 1991.

LEE, Andrew et al. The effect of endurance training, weight training and a combination of endurance and weight training upon the blood lipid profile of young male subjects. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 4, n. 3, p. 68-75, 1990.

LEMMER, Jeffrey T. et al. Effect of strength training on resting metabolic rate and physical activity: age and gender comparisons. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 33, n. 4, p. 532-541, 2001.

MALTA, Deborah Carvalho et al. Prevalência e fatores associados com hipertensão arterial autor referida em adultos brasileiros. **Rev. Saúde Pública**, v. 51, n. suppl 1, p. -, 2017.

MEKARY, Rania A. et al. Weight training, aerobic physical activities, and long-term waist circumference change in men. **Obesity**, v. 23, n. 2, p. 461-467, 2015.

MURPHY, Marie H.; HARDMAN, Adrienne E. Training effects of short and long bouts of brisk walking in sedentary women. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 30, n. 1, p. 152-157, 1998.

NAHÁS, M.V. **Obesidade, controle de peso e atividade física.** Londrina: Midiograf, 1999.

OSTERBERG, Kristin L.; MELBY, Christopher L. Effect of acute resistance exercise on postexercise oxygen consumption and resting metabolic rate in young women. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, v. 10, n. 1, p. 71-81, 2000.

SCHMIDT, W. Daniel; BIWER, Craig J.; KALSCHEUER, Linda K. Effects of long versus short bout exercise on fitness and weight loss in overweight females. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 20, n. 5, p. 494-501, 2001.

VAN AGGEL-LEIJSEN, Dorien PC et al. Short-term effects of weight loss with or without low-intensity exercise training on fat metabolism in obese men—. **The American journal of clinical nutrition**, v. 73, n. 3, p. 523-531, 2001.

VAN AGGEL-LEIJSEN, Dorien PC et al. Effect of exercise training at different intensities on fat metabolism of obese men. **Journal of applied physiology**, v. 92, n. 3, p. 1300-1309, 2002.

WILMORE, Jack H. et al. Alterations in body weight and composition consequent to 20 wk of endurance training: the HERITAGE Family Study-. **The American journal of clinical nutrition**, v. 70, n. 3, p. 346-352, 1999.